

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**MENU****SEARCH****INDEX****DETAIL**

1/1

**JAPANESE PATENT OFFICE****PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number: 10000654

(43)Date of publication of application: 06.01.1998

(51)Int.CI.

B29C 45/16  
 B29C 45/00  
 // B29K 75:00  
 B29L 9:00

(21)Application number: 08175565

(71)Applicant:

TOYODA GOSEI CO LTD

(22)Date of filing: 13.06.1996

(72)Inventor:

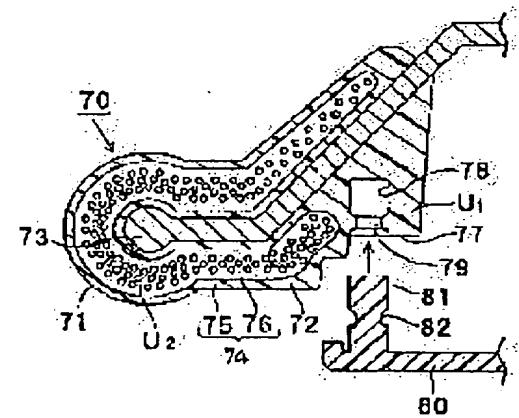
ASATANI TOSHIHIKO

**(54) RIM POLYURETHANE BICOLOR MOLDING**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To raise parting loads after fitting between a fitting recess formed at the molding and a fitting projection provided at another object in an RIM polyurethane bicolor molding.

**SOLUTION:** The polyurethane sheath 74 of a steering wheel 70 is an RIM polyurethane bicolor molding provided with a ring part 71 comprising a surface part 75 formed by pouring surface forming polyurethane material U1 into the decompressed cavity and an inner part 76 formed by pouring an inner part forming polyurethane material U2 into the decompressed cavity. In the recess 77 of a polyurethane coat 74 at the spoke part 72, a fitting recess 78 to be fitted with the fitting projection 81 of a pad part 80 is formed and, in the inner periphery thereof, an engaging projection 79 is formed to be engaged in an engaging recess 82. The peripheral part of the fitting recess 78 is formed into a wall thickness with surface forming polyurethane material U1.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

---

**MENU****SEARCH****INDEX****DETAIL**

(19)日本国特許序 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-654

(43)公開日 平成10年(1998)1月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 29 C 45/16  
45/00  
// B 29 K 75:00  
B 29 L 9:00

識別記号 序内整理番号

F I  
B 29 C 45/16  
45/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平8-175565

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72)発明者 浅谷俊彦

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(74)代理人 弁理士 松原等

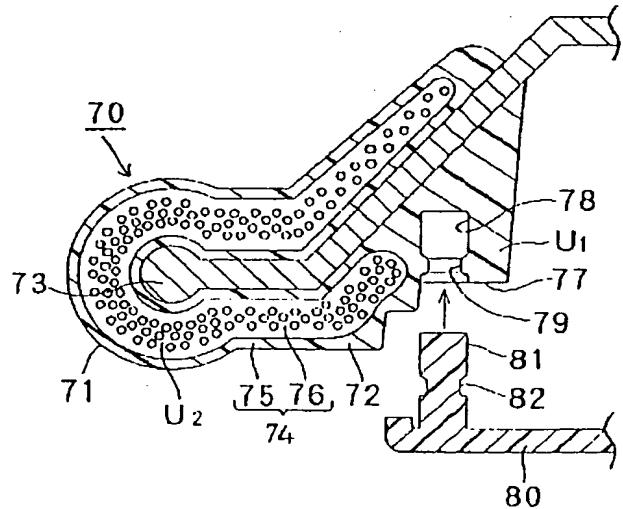
(22)出願日 平成8年(1996)6月13日

(54)【発明の名称】 RIMポリウレタン二色成形品

(57)【要約】

【課題】 RIMポリウレタン二色成形品において、同成形品に形成された嵌合凹部と他物体に設けられた嵌合凸部との嵌合後の抜け荷重を高める。

【解決手段】 ステアリングホイール70のポリウレタン被覆74は、減圧下のキャビティに表面部用ポリウレタン材料U1を注入することにより形成された表面部75と、減圧下のキャビティに内部用ポリウレタン材料U2を注入することにより形成された内部76とからなるRIMポリウレタン二色成形品である。スポーク部72のポリウレタン被覆74の凹所77には、パッド部80の嵌合凸部81を嵌入させるための嵌合凹部78が形成され、その内周には掛止凹部82に掛止する掛止凸部79が形成されている。嵌合凹部78の周囲部位は、表面部用ポリウレタン材料U1によって厚肉に形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 減圧下のキャビティに硬度の高い表面部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された表面部と、前記減圧下のキャビティに硬度の低くない内部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された内部とを備え、他物体に設けられた嵌合凸部を嵌入させるための嵌合凹部の周囲部位が前記表面部用ポリウレタン材料によって厚肉に形成されたことを特徴とするRIMポリウレタン二色成形品。

【請求項2】 前記嵌合凹部に、前記嵌合凸部に設けられた嵌合凸部側掛止部に掛止する嵌合凹部側掛止部が設けられた請求項1記載のRIMポリウレタン二色成形品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表面部と内部とで使用材料が異なるRIM(反応射出成形)ポリウレタン二色成形品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図8に示すように、従来のステアリングホイールのポリウレタン被覆100は、単一のポリウレタン材料によって、気泡の極めて少ないスキン層101と気泡の多いコア部102とを同時にRIM成形してなる、インテグラルスキンフォームが多かった。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0003】 前記ポリウレタン被覆100のうち、スポーツ部103の端末部の凹所104には、ステアリングホイールの他部品であるパッド部105の嵌合凸部106を嵌入させるための嵌合凹部107が成形時に形成され、該嵌合凹部107の内周には、嵌合凸部106に周設された掛止凹部108に掛止する掛止凸部109が同成形時に形成される。嵌合凹部107の内面はスキン層101で覆われるが、そのすぐ内部はコア部102である。

【0004】 ここで、一般に安価な硬度の低いポリウレタン材料によってポリウレタン被覆100をRIM成形すると、嵌合凸部106と嵌合凹部107との嵌合後の抜け荷重が低く、要求値を満足しないという問題があった。つまり、インテグラルスキンフォームによるスキン層101は、気泡は少ないのでも一般に薄く、特に1mm以上の厚さにすることは難しいため、剛性は期待できない。また、硬度の低いポリウレタン材料よりなるコア部102は、気泡が多いこともあって、外力が加わると弾性変形しやすい。このため、前記嵌合後にパッド部105を引っ張ると、要求される抜け荷重未満であっても、掛け凸部109が弾性変形し、掛け凹部108が抜け外れるおそれがあった。

【0005】 そこで、従来は、一般に高価な硬度の高いポリウレタン材料を使用することによって、嵌合凸部106と嵌合凹部107との抜け荷重を高めており、相当

なコストアップとなっていた。また、この嵌合部位以外のポリウレタン被覆100の全部位の硬度も高くなるため、ステアリングホイールを握ったときのソフトな触感が損なわれるという問題もあった。

【0006】 そこで、本発明の目的は、RIMポリウレタン二色成形品に形成された嵌合凹部と他物体に設けられた嵌合凸部との嵌合後の抜け荷重を高めて、要求値を満足することができるとともに、この嵌合部位以外の部位ではソフトな触感を得ることができ、しかも一般に高価な硬度の高い材料の使用量を節約でき、コストを削減することができるRIMポリウレタン二色成形品を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、本発明のRIMポリウレタン二色成形品は、減圧下のキャビティに硬度の高い表面部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された表面部と、前記減圧下のキャビティに硬度の低くない内部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された内部とを備え、他物体に設けられた嵌合凸部を嵌入させるための嵌合凹部の周囲部位が前記表面部用ポリウレタン材料によって厚肉に形成されたことを特徴とする。

【0008】 ここで、嵌合凹部の周囲部位を厚肉に形成する表面部用ポリウレタン材料の厚さは、3.0mm以上とすることが好ましい。3.0mmに満たないと、抜け荷重を高める効果が小さいからである。

【0009】 また、嵌合凹部に、嵌合凸部に設けられた嵌合凸部側掛止部に掛止する嵌合凹部側掛止部を設けることができる。嵌合凸部側掛止部と嵌合凹部側掛止部は、いずれか一方が掛け凹部で、他方が掛け凸部であればよい。

【0010】 さらに、表面部用ポリウレタン材料を着色材料とし、内部用ポリウレタン材料を無着色材料とすれば、一般に高価である着色材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

【0011】 また、表面部用ポリウレタン材料を耐摩耗性の高い材料とし、内部用ポリウレタン材料を耐摩耗性の低くない材料とすれば、一般に高価である耐摩耗性の高い材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

【0012】 その他、例えば、表面部用ポリウレタン材料をウレタン反応速度の高い材料とすれば、内部用ポリウレタン材料の流動による表面部用ポリウレタン材料の薄肉化を防止することができる。また、表面部用ポリウレタン材料に離型剤を混合すれば、離型性を向上させることができる。また、表面部用ポリウレタン材料を耐光性に優れた無黄変材料とすれば、表面部の変色を防ぐことができる。また、表面部用ポリウレタン材料を抗菌剤入り材料とすれば、衛生性を向上させることができる。また、内部用ポリウレタン材料を高弹性材料とすれば、

ソフト感を向上させることができる。このように、種々の材料を選択使用することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明をステアリングホイールのポリウレタン被覆のRIMポリウレタン二色成形に具体化した実施形態について、図1～図7に基づいて説明する。

【0014】まず、本実施形態で製造されるステアリングホイール70は、図4に示すように、リング部71と4本のスポーク部72と中央部のパッド部80とを備える。リング部71及びスポーク部72は、図7に示すように、両部に連続する芯金73とポリウレタン被覆74とから構成され、ポリウレタン被覆74は、後述するように減圧下のキャビティに表面部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された表面部75と、減圧下のキャビティに内部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された内部76とからなるRIMポリウレタン二色成形品である。パッド部80は、リング部71及びスポーク部72とは別部品として形成されている。パッド部80の裏面には円柱状の嵌合凸部81が突設され、その外周には掛止凹部82が周設されている。

【0015】スポーク部72のポリウレタン被覆74の端末部は階段状に形成されており、その凹所77には、パッド部80の嵌合凸部81を嵌入させるための丸穴状の嵌合凹部78が成形され、該嵌合凹部78の内周には、掛止凹部82に掛止する掛止凸部79が同成形時に形成されている。そして、嵌合凹部78の周囲部位は表面部用ポリウレタン材料によって厚肉に形成されている。

【0016】上記ポリウレタン被覆74を成形する成形装置は、成形用金型1、真空箱11、材料射出機構21等から構成されており、これら各部を順に詳述する。

【0017】成形用金型1は上型2と下型3とに分割形成されている。上型2と下型3のPL面には、型閉じ時にキャビティ4を形成するキャビティ面5と、キャビティ4へのゲート6とが形成されている。図2に2点鎖線で示すように、上型2におけるポリウレタン材料の最終充満位置にはベント孔7が形成されている。なお、図1及び図2は図4のI-I線位置の断面図であって、ベント孔7は図4に示した位置に対応する上型2にある。キャビティ4は、リング部71のポリウレタン被覆74を成形する部分と、スポーク部72のポリウレタン被覆74を成形する部分とからなり、後者の部分は、図6に示すように、上型2の傾斜した凹状キャビティ面5aと下型3の階段のような凸状キャビティ面5bとで形成される。凹状キャビティ面5bには、前記嵌合凹部78を形成するための成形用凸部45が突設され、その外周には前記掛止凸部79を形成するための成形用凹部46が周設されている。

【0018】次に、真空箱11は上箱12と下箱13と

に分割形成され、上箱12内には上型2が取付けられ、下箱13内には下型3が取付けられている。上箱12及び下箱13は図示しない型締装置に取付けられており、本実施形態では下箱13が昇降することにより、上箱12及び下箱13の開閉と、上型2及び下型3の開閉とが同時に行われるようになっている。上箱12の分割面に形成された溝にはOリング14が取付けられ、真空箱11を開じたとき、Oリング14は下箱13の分割面に当接して上箱12と下箱13との間をシールする。

【0019】下箱13には吸引プラグ15が取付けられ、この吸引プラグ15には吸引ホース16及びバルブ17を介して真空ポンプ18が接続されている。また、下箱13には、真空箱11の外部からベント孔7の付近を自視し得る透視窓(図示略)が気密を保つように設けられている。

【0020】材料射出機構21は、図5に示すような、二つの三成分ミキシングヘッド22を中心の注入機構55に接続してなる六成分ミキシングヘッド20を備えている。

【0021】同図における上側の三成分ミキシングヘッド22は、表面部用ポリウレタン材料U1を作成するもので、主成分としてのポリオール成分及びイソシアネート成分と、第三成分とを混合できるようになっている。着色材料は、第三成分としないで、ポリオール成分に配合してもよい。本実施形態では、表面部用ポリウレタン材料U1が硬度の高い材料、着色材料かつ無黄変材料となるように、各成分の組成が選択されており、さらに適量の抗菌剤が混合されている。また、ポリオール主成分又は第三成分に、適量の離型剤を添加することもできる。

【0022】同図における下側の三成分ミキシングヘッド22は、内部用ポリウレタン材料U2を作成するもので、主成分としてのポリオール成分及びイソシアネート成分と、第三成分とを混合できるようになっている。本実施形態では、内部用ポリウレタン材料U2が硬度の高くない材料、無着色材料かつ高弾性材料となるように、各成分の組成が選択されている。

【0023】上側及び下側の各三成分ミキシングヘッド22は、シリンドラ23とその先端に取付けられたボディ24とからなり、ボディ24は先端に射出ノズル25を有している。ボディ24の中心には貫通孔26が形成され、該貫通孔26にはシリンドラ23のピストン(付示略)に取着されたスプール28が摺動可能に挿入されている。スプール28外周の180度反対の位置には長手方向に延びる一対の長溝29が設けられている。ピストンの往復動により、スプール28は前進位置と後退位置とに摺動し、後退したスプール28の先方は後述する各成分の混合室30となる。

【0024】ボディ24の左右内部には円筒形状を有するポリオール成分用のノズル体31とイソシアネート成分

川のノズル体32とが相対向して設けられている。各ノズル体31、32には混合室30又は長溝29に開口するテーパ状のオリフィスが形成されている。ボディ24の外面には各ノズル体31、32を保持するホールダ(図示略)が装着され、これに挿通されたニードル37の先端がオリフィスの開度を加減するようになっている。また、ボディ24のノズル体31、32の隣りにはポリオール成分用の還流穴38とイソシアネート成分用の還流穴39とが形成され、いずれも長溝29に開口している。

【0025】ノズル体31及び還流穴38にはホース41aによりポリオール成分のタンク41bとポンプ41cとが接続され、タンク41b→ポンプ41c→ノズル体31→長溝29→還流穴38→タンク41b、というポリオール成分の循環路が形成されている。ノズル体32及び還流穴39にもホース42aによりイソシアネート成分のタンク42bとポンプ42cとが接続され、タンク42b→ポンプ42c→ノズル体32→長溝29→還流穴39→タンク42b、というイソシアネート成分の循環路が形成されている。

【0026】スプール28の中心には第三成分の副吐出孔52が設けられている。副吐出孔52の先端はスプール28の先端面に開口し、後端はスプール28の途中部外周に開口している。ボディ24の後部には、スプール28の後退時にのみ副吐出孔52の後端開口に連通する導入孔53が形成されている。導入孔53にはホース43aにより流量調整装置43d及びバルブ43cを介して第三成分のタンク43bが接続され、タンク43b内にはエア加圧装置43eにより常時加圧されている。

【0027】注入機構55は、上下二つの射出ノズル25を結合するボディ56を備え、ボディ56の中心には二つの射出ノズル25が開口する貫通孔58が形成され、該貫通孔58にはシリング59のピストン(図示略)に取着されたスプール60が摺動可能に挿入されている。ボディ56先端は細い射出ノズル57となって、下箱13に形成された貫通孔40を貫通して下型3のゲート6に接続されている。注入機構55と貫通孔40とは複数のOリング50によりシールされている。

【0028】さて、上記成形装置を使用して行う本実施形態のポリウレタン被覆のRIMポリウレタン二色成形方法について、工程順に説明する。

【0029】① 成形用金型1の上型2と下型3とを開きし、キャビティ面5に離型剤を塗布する。なお、表面部用RIMポリウレタン材料U1に適量の離型剤を添加した場合には、この離型剤の塗布工程を省略することができる。また、本実施形態では、キャビティ面に着色材料を塗布する工程も省略できる。

② 下型3にステアリングホイール70の芯金73をセットした後、上型2と下型3とを開じてキャビティ4を形成すると同時に、上箱12と下箱13とを閉じて

真空箱11を密閉状態とする。

③ 真空ポンプ18により真空箱11内を適當な真程度まで減圧し、ペント孔7及び上型2と下型3のP上面間の隙間からキャビティ4を減圧雰囲気にする。

【0030】④ 表面材料注入工程； 図5の上側の三成分ミキシングヘッド22で、スプール28を後退させて、ノズル体31からはポリオール成分を、ノズル体32からはイソシアネート成分をそれぞれ混合室30に吐出させ、またバルブ43cを開いて、副吐出孔52から

10 第三成分を混合室30に吐出させ、これらを衝突混合させて表面部用ポリウレタン材料U1を作成する。なお、下側の三成分ミキシングヘッド22では、スプール28を前進させて各成分の吐出を止める。

【0031】図1に示すように、キャビティ4の減圧を引続いて行いながら、表面部用ポリウレタン材料U1を注入機構55の射出ノズル57から吐出させ、ゲート6からキャビティ4に注入する。注入された表面部用ポリウレタン材料U1は、それまでの加圧状態からの急激な圧力低下で材料U1中の自然吸収ガスが突沸することにより、キャビティ4に飛散してキャビティ面5の略全面に平均厚さ約0.7mmの薄膜状に付着し、ポリウレタン被覆74の表面部75を形成する。この平均厚さは、表面部用ポリウレタン材料U1の注入量を増減することによって適宜変更できる。

【0032】このとき、表面部用ポリウレタン材料U1は、図6に示すように、下型3の凸状キャビティ面5bと芯金73との間のスペースにも付着するが、同スペースは閉じているので、他部位よりは多くの表面部用ポリウレタン材料U1が溜まりやすい。さらに、同スペースには、次の内部材料注入工程により、他部位から逆れ流された表面部用ポリウレタン材料U1が押し込められるが、この点は次の工程で詳述する。

【0033】⑤ 内部材料注入工程； 図5の下側の三成分ミキシングヘッド22で、スプール28を後退させ、上記と同様にポリオール成分とイソシアネート成分と第三成分としての着色成分とを混合室30に吐出させ、これらを衝突混合させて内部用ポリウレタン材料U2を作成する。なお、上側の三成分ミキシングヘッド22では、スプール28を前進させて各成分の吐出を止めることによって適宜変更できる。

【0034】図2に示すように、キャビティ4の減圧を引続いて行いながら、内部用ポリウレタン材料U2を射出ノズル57から吐出させ、表面材料注入工程と同一のゲート6からキャビティ4に注入する。注入された内部用ポリウレタン材料U2のうちキャビティ面5から離れた部分には、材料U2中の自然吸収ガスが減圧雰囲気下で突沸することにより、高発泡のコア部が形成される。また、材料U2のうちキャビティ面5に近い部分には、減圧雰囲気下での脱ガス作用により、低発泡の緻密部が形成される。このようにして、コア部と緻密部とからな

るポリウレタン被覆7-4の内部7-6が形成される(図7参照)。こうして、内部用ポリウレタン材料U2はキャビティ4に流动し充満する。そして、内部用ポリウレタン材料U2の流动先端部はベント孔7から少し吹き出して硬化し、吹き出し部9が形成される。

【0035】この工程において、前記工程で注入されてキャビティ面5の略全面に付着した表面部用ポリウレタン材料U1は、まだ流动性や成形性を有している状態であるから、図6に矢印で示すように、リング部形成用のキャビティ面5等に付着していた表面部用ポリウレタン材料U1の一部U1aが、上記の内部用ポリウレタン材料U2の流动により徐々に連れ流されて、下型3の凸状キャビティ面5bと芯金7-3との間のスペースに押し込められる。このため、同スペースは表面部用ポリウレタン材料U1で充填される。そして、成形用凸部4-5により嵌合凹部7-8が形成され、成形用凹部4-6により掛止凸部7-9が形成されるが、嵌合凹部7-8の周囲部位は表面部用ポリウレタン材料U1によって厚肉に形成される(図7参照)。

【0036】⑥ 脱型工程； 内部用ポリウレタン材料U2がキュアされるのを待って、図3に示すように、上型2と下型3とを型開きすると同時に、上箱1-2と下箱1-3を開き、図4に示すように、ポリウレタン被覆7-4付きのステアリングホイール7-0を取り出す。ポリウレタン被覆7-4には内部用ポリウレタン材料U2のゲート残留部10が付いてくるため、該ゲート残留部10を切除する。

【0037】以上の通り、本実施形態によれば、嵌合凹部7-8の周囲部位が硬度の高い表面部用ポリウレタン材料U1によって厚肉に形成されているため、掛止凸部10-9が弾性変形しにくい。従って、一旦、嵌合凹部7-8にパッド部8-0の嵌合凸部8-1を嵌入し、掛止凹部8-2に掛止凸部7-9を掛けさせれば、その後、パッド部8-0を通常の荷重で引っ張っても、抜け荷重が要求値よりも高いため、掛止凹部10-8が抜け外れることはない。

【0038】また、この嵌合部位以外のポリウレタン被覆7-4の各部位は、硬度の高い表面部用ポリウレタン材料U1で形成されていても薄膜状なのでハード感の無い表面部7-5と、硬度の高くない内部用ポリウレタン材料U2で形成された内部7-6とで構成されているので、ソフトな触感を得ることができる。また、一般に高価な硬度の高い材料の使用量を節約でき、コストを削減することができる。

【0039】その他にも、本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

(1) 成形前にキャビティ面5に着色材料を塗布する工程を省略できる。

(2) 着色材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

(3) 一般に高価である無鉛材料の使用量を必要最少限

に節約でき、コストを削減できる。

(4) 表面部用ポリウレタン材料U1に抗菌剤が含まれるので、衛生性を向上させることができる。

(5) 内部用ポリウレタン材料U2に添加する老化防止剤その他の添加物も削減できる。

(6) 内部用ポリウレタン材料U2が高弾性材料よりなるので、ソフト感を向上させることができる。

【0040】なお、本発明は前記実施形態の構成に限定されず、例えば次のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) 前記実施形態ではゲート6を1箇所に設け、内部材料注入工程で、嵌合凹部7-8の周囲部位に表面部用ポリウレタン材料U1を押し込むようにしたが、ゲート6を各スポーク部に対向する複数箇所に設ければ、表面材料注入工程で、嵌合凹部7-8の周囲部位に表面部用ポリウレタン材料U1を直接充填させることができる。

【0041】(2) 嵌合凹部7-8の内周に掛止凹部を形成し、嵌合凸部8-1の外周に掛け止め部を形成すること。

【0042】(3) ステアリングホイールのポリウレタン被覆以外にも、例えば、ステアリングホイールのパッド、コンソールボックスやグローブボックスの蓋、アームレスト、エアスピナー等の各種二色成形品のRIMポリウレタン成形に適用すること。

【0043】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明のRIMポリウレタン二色成形品によれば、同成形品に形成された嵌合凹部と他物体に設けられた嵌合凸部との嵌合後の抜け荷重を高めて、要求値を満足することができるとともに、この嵌合部位以外の部位ではソフトな触感を得ることができ、しかも一般に高価な硬度の高い材料の使用量を節約でき、コストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るステアリングホイールのポリウレタン被覆の表面部を形成する工程を示す図4のI-I線断面図である。

【図2】同じく内部を形成する工程のI-I線断面図である。

【図3】同じく脱型工程の断面図である。

【図4】同じく脱型工程の平面図である。

【図5】同成形に使用したミキシングヘッドの断面図である。

【図6】図2の工程における要部拡大断面図である。

【図7】同成形によるポリウレタン被覆の要部断面図である。

【図8】従来のステアリングホイールのポリウレタン被覆の要部断面図である。

【符号の説明】

1 成形用金型

2 上型

3 下型

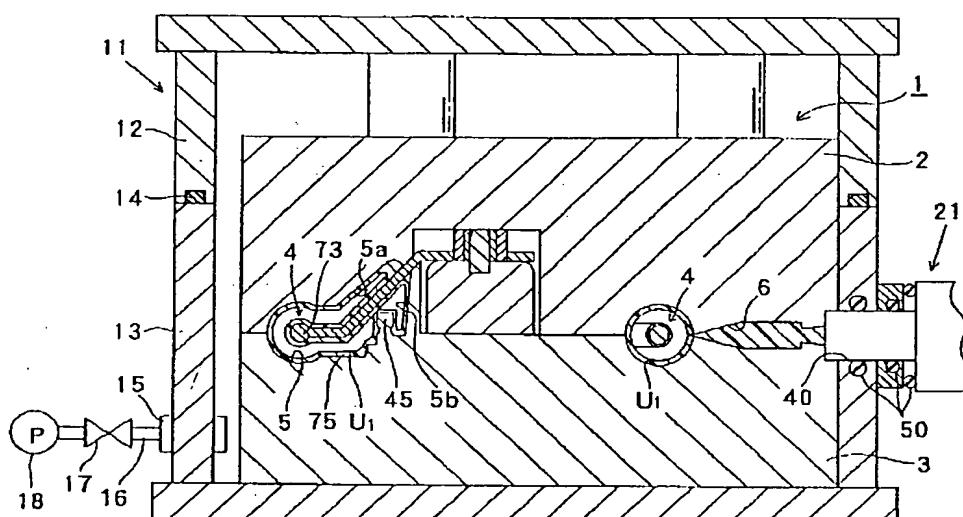
9

10

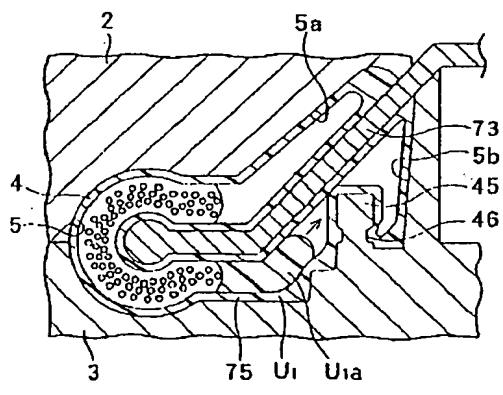
4 キャビティ  
 5 キャビティ面  
 5 a 凹状キャビティ面  
 5 b 凸状キャビティ面  
 6 ゲート  
 11 真空箱  
 12 上箱  
 13 下箱  
 18 真空ポンプ  
 21 材料射出機構  
 45 成形用凸部  
 46 成形用凹部  
 70 ステアリングホイール  
 71 リング部

7 2 スポーク部  
 7 3 芯金  
 7 4 ポリウレタン被覆  
 7 5 表面部  
 7 6 内部  
 7 7 凹所  
 7 8 嵌合凹部  
 7 9 掛止凸部  
 8 0 パッド部  
 10 8 1 嵌合凸部  
 8 2 掛止凹部  
 U1 表面部用ポリウレタン材料  
 U2 内部用ポリウレタン材料

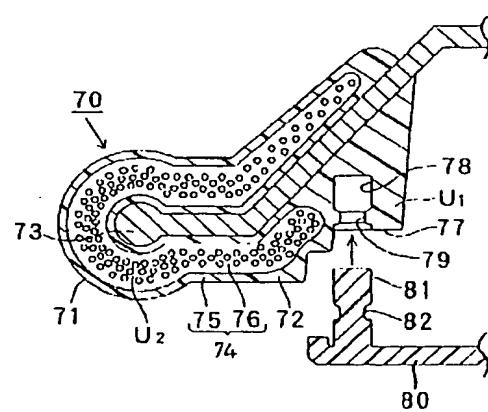
【図1】



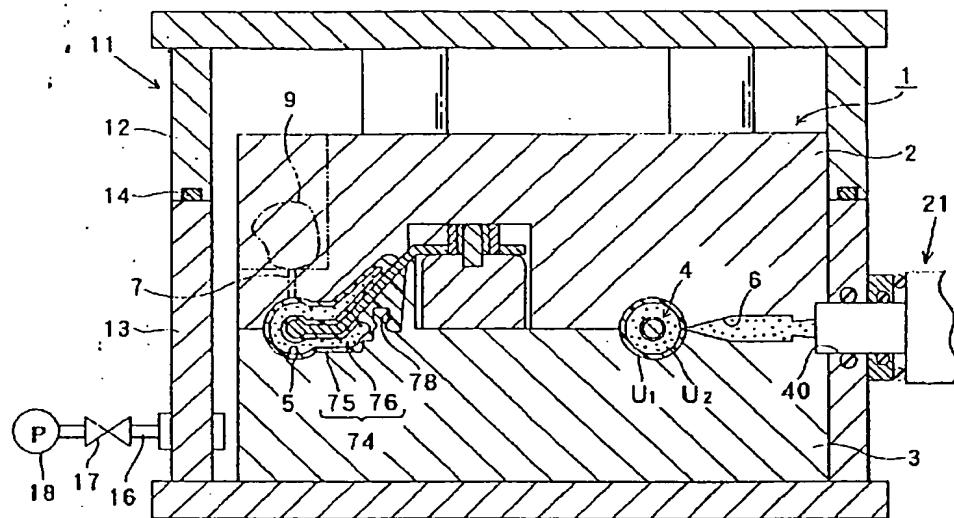
【図6】



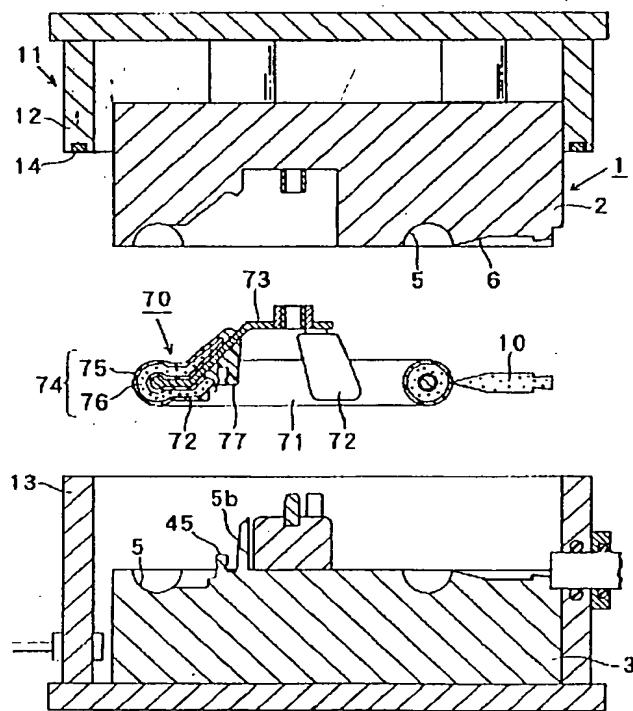
【図7】



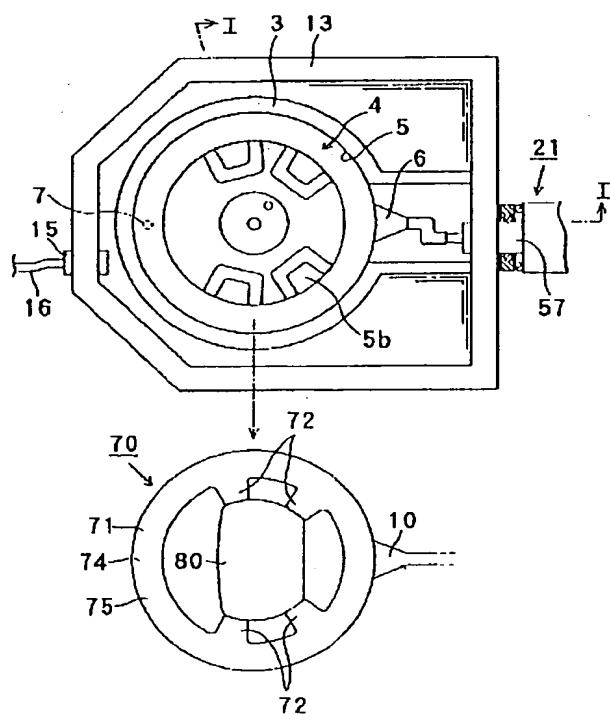
【図2】



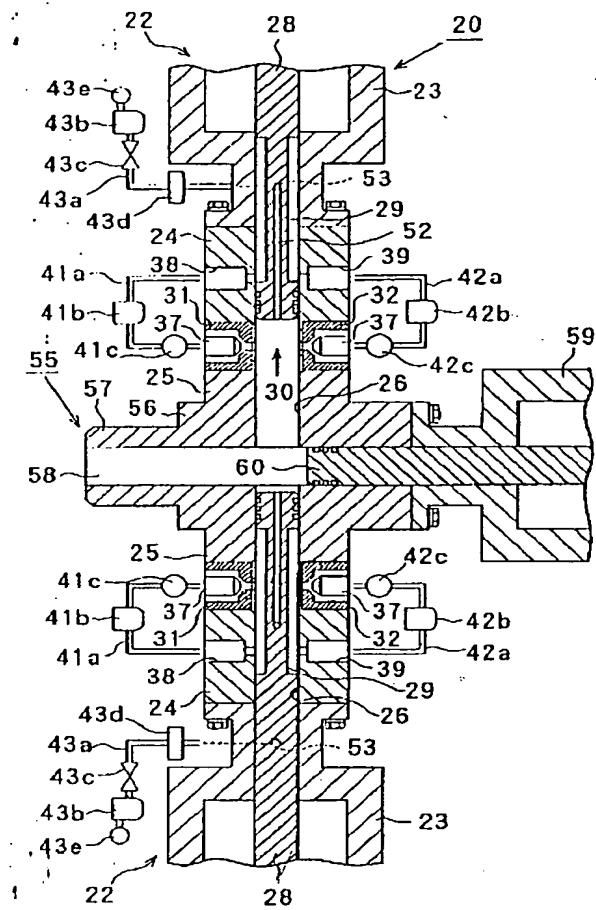
【図3】



【図4】



【図5】



【図8】

